

⑤

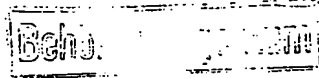
Int. Cl. 2:

D 21 H 5/18

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

D 21 H 3/64

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 28 35 935 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 28 35 935

⑫

Aktenzeichen:

P 28 35 935.5

⑬

Anmeldetag:

17. 8. 78

⑭

Offenlegungstag:

1. 3. 79

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒ ㉓

23. 8. 77 Japan P 100867-77

㉔

Bezeichnung:

Verfahren zur Herstellung von verbesserten, Glasfasern enthaltenden Vliesen (Blättern)

㉕

Anmelder:

Mitsubishi Paper Mills Ltd., Tokio

㉖

Vertreter:

Eitle, W., Dipl.-Ing.; Hoffmann, K., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.;
Lehn, W., Dipl.-Ing.; Fücksle, K., Dipl.-Ing.;
Hansen, B., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Pat.-Anwälte, 8000 München

㉗

Erfinder:

Baba, Toshiyuki; Ebihara, Isao; Minegishi, Masatoshi; Tokio

DE 28 35 935 A 1

BEST AVAILABLE COPY

HOFFMANN · EITILE & PARTNER
PATENTANWÄLTE

2835935

DR. ING. E. HOFFMANN (1930-1976) · DIPL.-ING. W. EITILE · DR. RER. NAT. K. HOFFMANN · DIPL.-ING. W. LEHN
DIPL.-ING. K. FUCHSLE · DR. RER. NAT. B. HANSEN
ARABELLSTRASSE 4 (STERNHAUS) · D-8000 MÜNCHEN 81 · TELEFON (089) 911087 · TELEX 05-29619 (PATHE)

31 078 o/wa

MITSUBISHI PAPER MILLS, LTD., TOKYO/JAPAN

Verfahren zur Herstellung von verbesserten,
Glasfasern enthaltenden Vliesen (Blättern)

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Verfahren zur Herstellung von verbesserten, Glasfasern enthaltenden Vliesen (Blättern) aus einer Mischfaseraufschlammung, enthaltend Glasfaser, nach dem Nass-Blattherstellungsverfahren, dadurch gekennzeichnet, dass man als Binder faserförmigen Polyvinylalkohol und als Flockungsmittel einen synthetischen Harzlatex der Mischfaseraufschlammung zugibt, dass man die Aufschlammung einem Nass-Blattherstellungsverfahren unterwirft, unter Ausbildung eines nassen Blattes, dass man das gebildete Faservlies bzw. -blatt bis zu einem Zustand erwärmt und trocknet, dass es einen Feuchtigkeitsgehalt von noch über 60 % hat, wobei der Polyvinylalkohol schmilzt und während des Trocknens an den Fasern anhaftet, und

- 2 -

809809/0946

ORIGINAL INSPECTED

dass man durch weiteres Erhitzen der getrockneten Fasern diese mittels des Latex-Flockungsmittels aneinanderhaftet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Menge an Glasfaser in der Faseraufschlammung im Bereich von 5 bis 30 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Fasern, liegt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das synthetische Harz-Latex-Flockungsmittel ein Flockungsmittel aus Polyvinylchlorid-Latex, einem Styrol-Butadien-Copolymer-Latex, einem Methylmethacrylat-Butadien-Copolymer-Latex oder einem Polyacrylat-Latex ist.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das synthetische Harz-Latex-Flockungsmittel eine Teilchengrösse von 100 bis 500 μm hat.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Menge an verwendeten Harz-Latex-Flockungsmittel 20 bis 80 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Fasern, beträgt.
6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Menge an Polyvinylalkohol 5 bis 30 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Fasern in dem hergestellten Vlies bzw. Blatt beträgt.
7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das gebildete Faservlies- bzw. blatt bis zu einem Feuchtigkeitsgehalt von mehr als 65 % erwärmt und getrocknet wird.
8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man das Erwärmen und Trocknen mittels einer auf

100 bis 150°C erwärmten Walze durchführt.

9. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man das Erhitzen auf einer auf 100°C bis 150°C erwärmten Walze durchführt.
10. Ein Glasfasern enthaltendes Vlies bzw. Blatt, hergestellt nach dem Verfahren gemäss Anspruch 1.

HOFFMANN · EITLÉ & PARTNER
PATENTANWÄLTE

2835935

DR. ING. E. HOFFMANN (1930-1976) · DIPL.-ING. W. EITLÉ · DR. RER. NAT. K. HOFFMANN · DIPL.-ING. W. LEHN
DIPL.-ING. K. FUCHSLE · DR. RER. NAT. B. HANSEN
ARABELLASTRASSE 4 (STERNHAUS) · D-8000 MÜNCHEN 81 · TELEFON (089) 911087 · TELEX 05-29619 (PATHE)

4

31 078 o/wa

MITSUBISHI PAPER MILLS, LTD., TOKYO/JAPAN

Verfahren zur Herstellung von verbesserten,
Glasfasern enthaltenden Vliesen (Blättern)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Glasfasern enthaltenden Faservliesen und insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Glasfasern enthaltenden Vliesen mit einer weichen Oberfläche, einer hervorragenden Dimensionsstabilität gegenüber Wärme und hoher mechanischer Festigkeit unter heissen und feuchten Bedingungen, wobei gleichzeitig auch die Luftdurchlässigkeit reguliert werden kann.

Wegen der ausserordentlich hohen Porosität und rauhen Oberfläche

sind die üblichen, Glasfasern enthaltenden, Faservliese in der praktischen Anwendung sehr problematisch. Werden sie für die verschiedenen Arten von Verbundmaterialien, wie Teppichmaterialien, Dachmaterialien, Wandmaterialien und dergleichen verwendet, wobei man von ihrer hohen Dimensionsstabilität Gebrauch macht, welches ein hoher Vorteil der Glasfasern ist, so muss man in fast allen Fällen eine zweite Behandlung vornehmen, wie ein Aufsprühen oder Imprägnieren mit einem Vinylchloridsol oder dergleichen, um die strukturellen Nachteile zu vermeiden, und dies bedingt erhöhte Kosten und weitere Nachteile.

Die vorliegende Erfindung bezweckt, diese Nachteile zu beseitigen, indem ein Glasfasern enthaltendes Vlies mit ausserordentlich hoher Qualität zur Verfügung gestellt wird, das nach einem einfachen Nass-Blattherstellungsverfahren ohne besondere Nacharbeitung hergestellt werden kann.

Im allgemeinen wird eine der beiden folgenden Methoden bei der Herstellung von Glasfasern enthaltenden Faservliesen angewendet: (1) Zunächst wird ein Vlies nach einem Nass-Vliesbildungsverfahren gebildet und auf dieses Vlies wird dann durch Sprühen oder Imprägnieren ein Latex oder dergleichen als Binder aufgebracht und dann getrocknet, oder (2) eine gemischte Aufschlammung von Glasfasern enthaltenden Fasern, zu denen Fasern der Art gegeben wurden, die bei der Anwendung von feuchter Hitze schmelzen, wie Polyvinylalkoholfasern, wurden nach einem Nass-Blattbildungsverfahren zu einem Vlies verarbeitet und das nasse Vlies wurde dann erhitzt, um die in der feuchten Hitze schmelzbare Faser zu schmelzen, wodurch die Glasfasern enthaltenden Fasern miteinander verbunden wurden durch die Hilfe der in der feuchten Hitze schmelzbaren Faser, die während des Trocknens als Bindemittel diente.

Jedes dieser üblichen Verfahren hat Nachteile. Die erste Methode ist insofern beschränkt, als die Menge oder die Aufbringung der Imprägnierung aus dem Binder wegen der verwendbaren Latexkonzentrationen beschränkt ist und man auch spezielle Trocknungsarten, wie Trocknen mit Heissluft, zum Trocknen der Bindemittelapplikation benötigt, so dass man ein Glasvlies erhält, das eine schlechte Oberflächenglätte hat und das ausserordentlich porös ist. Weil bei der zweiten Methode das Vlies lediglich durch Verschmelzen der in der Wärme und in der Hitze verschmelzbaren Fasern mit Hilfe eines Bindemittels möglich ist, kann man das Trocknen durch Druckanwendung bewirken und daher ist es möglich, dass man die Oberflächenglätte des Produktes verbessert, aber das Produkt ist nach wie vor nicht befriedigend hinsichtlich der mechanischen Festigkeit unter feuchten Bedingungen, und eine Nacharbeitung ist häufig zur Verbesserung der Festigkeit erforderlich.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachteile des Standes der Technik zu verbessern.

Die Erfindung betrifft die Bereitstellung eines verbesserten Glasfasern enthaltenden Vlieses aus einer gemischten Glasfasern enthaltenden Faseraufschlammung und ist dadurch gekennzeichnet, dass man faserförmigen Polyvinylalkohol als Binder und ein synthetisches Klebelatex-Flockungsmittel zu der Mischaufschlammung unter Ausbildung einer Folie bzw. eines Blattes gibt, dass man dann diese Folie bzw. das Blatt erhitzt und trocknet, unter Bedingungen, bei denen die Folie oder das Blatt noch einen Feuchtigkeitsgehalt von mehr als 60 % behält, so dass der Polyvinylalkohol während des Trocknens schmilzt und an den Fasern anhaftet, und dass man dann die getrockneten Fasern weiter erhitzt, um sie durch das Latex-Flockungsmittel zu binden.

Die gemäss der Erfindung verwendeten Fasern können die üblichen sein, die in Form einer Aufschlammung bei der Nassherstellung von Vliesen bzw. Folien geeignet sind. Die Fasern die gewöhnlich mit Glas verwendbar sind, schliessen Pulpe, Baumwolle, Wolle, Steinwolle, Asbest, Rayon, Polyvinylalkoholfasern, Nylon und dergleichen ein. Die Glasfaser wird gewöhnlich in einer Menge von etwa 10 bis 90 Gew.%, vorzugsweise 30 bis 70 Gew.%, bezogen auf die Gesamtmenge der verwendeten Fasern, verwendet. Der erfindungsgemäss verwendete Polyvinylalkohol ist ein solcher, der faserförmig ist und gleichmässig mit der Faseraufschlammung vermischt werden kann. Die Menge an Polyvinylalkohol in der Mischung variiert je nach der Art der verwendeten Fasern aber sie liegt im allgemeinen im Bereich von 5 bis 30 Gew.%, vorzugsweise 5 bis 20 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Faser Mischung.

Das Flockungsmittel aus dem synthetischen Harz-Latex hat vorzugsweise eine Korngrösse von 100 bis 500 μm und ist gut mit der Faseraufschlammung vermischt und kann in guten Ausbeuten bei der Vlies- bzw. Folienherstellungsstufe angewendet werden. Solche Flockungsmittel erhält man nach bekannten Verfahren. Beispielsweise erhält man ein Flockungsmittel aus Polyvinylchlorid mit feinen Teilchen, indem man ein wasserlösliches, kationisches Polymer oder ein mehrwertiges Metall zu einem anionischen Polyvinylchlorid-Latex gibt. Es gibt eine Reihe von verschiedenen Verfahren zur Einstellung der Teilchengrössenverteilung des Flockungsmittels wobei man die nachfolgenden Verfahren zum Herstellen von Flockungsmitteln mit Teilchengrössen von 100 bis 500 μm , die erfindungsgemäss verwendet werden können, anwenden kann: Ein wasserlösliches, kationisches Polymer wird einem Latex bei einem pH von 6 bis 9 zugegeben, wobei sich ein Prä-Flockierungsmittel mit einer Teilchengrösse von weniger als 50 μm absetzt, und dann wird der pH auf 2 bis 4

erniedrigt (US-PS 3 776 812); ein wasserlösliches kationisches Polymer wird bei einem pH über 7 in Gegenwart von Zinkweiss zugegeben (JA-OS 92303/76); der Latex wird auf eine Temperatur oberhalb der niedrigsten Filmbildungstemperatur des Latex erhitzt und dann wird ein wasserlösliches kationisches Polymer oder ein mehrwertiges Metallsalz zugegeben (JA-OS 105406/76); ein anionischer Latex mit einer niedrigsten Filmbildungstemperatur von mehr als 10°C, wie ein Polyacrylsäureester, ein synthetischer Kautschuk-Latex und dergleichen, wird zu dem Latex gemäss der vorliegenden Erfindung gegeben und dann gibt man ein wasserlösliches kationisches Polymer oder ein mehrwertiges Metallsalz zu (JA-OS 105407/76).

Das Latex-Flockungsmittel kann in bekannter Weise hergestellt werden und der synthetische Harz-Latex, der zur Herstellung eines solchen Flockungsmittels verwendet wird, kann beispielsweise ein Polyvinylchlorid-Latex, ein Styrol-Butadien-Copolymer, ein Methylmethacrylat-Butadien-Copolymer, Polyacrylat und dergleichen sein, aber besonders bevorzugt wird ein Polyvinylchlorid (PVC)-Latex und ein Styrol-Butadien-Copolymer (SBR). Die Art des Latex-Flockungsmittels sollte aber richtig ausgewählt werden, in Übereinstimmung mit der gewünschten Qualität des Produktes und es wird hier kein spezieller Latex vorgeschlagen. Das Latex-Flockungsmittel wird im allgemeinen in einer Menge von 20 bis 80 Gew.%, vorzugsweise 30 bis 60 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht der verwendeten Fasern, verwendet.

Die Folien- bzw. Blattherstellungsweise gemäss der Erfindung ist bekannt aus der Papierherstellung, bei welcher die Faseraufschlammung zu einem Blatt auf einem Metallsieb geformt wird. Das so gebildete feuchte Blatt wird durch Auflegen einer geheizten Platte gepresst, beispielsweise bei 100 bis 150°C mittels

geheizter Trockenwalzen, damit die Feuchtigkeit in dem Blatt verdampft, wobei das Blatt aber noch einen Feuchtigkeitsgehalt von wenigstens mehr als 60, vorzugsweise über 65 %, beibehält. Durch diese Behandlung wird der Polyvinylalkohol, der in dem Blatt enthalten ist, geschmolzen und bindet die Fasern aneinander. Der Grund, warum der Feuchtigkeitsgehalt in dem feuchten Blatt mehr als 60 % betragen soll, ist der, dass aufgrund von Untersuchungen zwischen dem Feuchtigkeitsgehalt in dem feuchten Blatt und der feuchten Wärme bei der das Schmelzen stattfindet, festgestellt wurde, dass die feuchte Wärmeschmelzung zu einem erheblichen Grad vom Feuchtigkeitsgehalt in dem feuchten Blatt abhängt, und es ist daher wesentlich, dass das Verschmelzen in der feuchten Wärme in einer solchen Weise durchgeführt wird, dass das feuchte Blatt einen Feuchtigkeitsgehalt von wenigstens 60 %, vorzugsweise oberhalb 65 %, hat.

Das getrocknete Blatt wird dann auf eine auf 100 bis 150°C erhitze Trockenwalze zum Verschmelzen des Latex-Flockulats mit den Fasern, gegeben. Die Trockenwalztemperatur kann in einem Bereich gewählt werden, der der Schmelzbarkeit des verwendeten Flockungsmittels entspricht.

Das auf diese Weise erhaltene, Glasfasern enthaltende, Vlies oder Blatt (non-woven sheet) hat eine hohe mechanische Festigkeit unter feuchten und auch trockenen Bedingungen und zeigt eine hohe Dimensionsstabilität gegenüber Wärme und eine glatte Oberfläche. Die Luftdurchlässigkeit des Blattes kann eingestellt werden, durch geeignete Veränderung der Bindemittelmengen, und es ist auch möglich, die Blätter mit verschiedenen Eigenschaften herzustellen, indem man verschiedene Arten von Fasern verwendet. Weiterhin ist es möglich, Glasfasern enthaltende Vliese mit hervorragender Anhaftbarkeit an synthetische Harzformkörper

herzustellen, indem man die Art des synthetischen Harz-Latex-Flockungsmittels in richtiger Weise wählt.

Die Erfindung wird nun in den Beispielen und Vergleichsbeispielen beschrieben, wobei diese Beispiele aber nicht limitierend ausgelegt werden sollen.

Die in den nachfolgenden Beispielen erwähnte "Fabrikmethode" beruht auf der folgenden Prüfmethode:

In der Zeichnung wird eine perspektivische Ansicht eines Prüfkörpers gezeigt, um die Abstreifmethode bei einem Klebetest eines Blattes gemäss der Erfindung mit einem Polyvinylchloridblatt zu prüfen. In der Zeichnung bedeutet 1 ein Glasfaserblatt gemäss der vorliegenden Erfindung und 2 ein Blatt aus Polyvinylchlorid und A und B geben die Richtungen an, in denen zum Abstreifen gezogen wird.

(1) Wärmeschrumpf (%)

Bei einer 25 x 25 cm Probe werden die sich im wesentlichen in Zentrum schneidenden vertikalen und horizontalen Linien gezogen und dann werden vertikal und horizontal mit einer Rasierklinge 2,5 cm von beiden Enden des Blattes Schnitte gemacht. Die Innenlänge zwischen den Schnitten an beiden Enden wird genau mit einer in 1/500 mm eingeteilten Lehre gemessen. Nach dem Messen legt man die Probe in ein Luftbad von 210°C ohne jede Belastung während 3 Minuten und dann nimmt man die Probe aus dem Bad und die Länge zwischen den Schnitten wird sofort gemessen, um den Prozentsatz der Schrumpfung festzustellen. Der Wärmeschrumpf (%) wird aus dem Verhältnis der Länge nach der Wärmebehandlung und der Länge vor der Wärmebehandlung bestimmt.

(2) Thermische Reissfestigkeit (kg/25 mm)

3 Minuten nach der Wärmebehandlung bei 210°C wird die Reissfestigkeit mit einer Reissfestigkeitsprüfvorrichtung gemessen.

(3) Anhaftung an ein Polyvinylchloridblatt

Polyvinylchloridsol wird auf die Probe aufgebracht und nach dem Trocknen wird das erhaltene Blatt, so wie es in der Zeichnung gezeigt wird, zum Teil auseinandergezogen und die jeweils abgetrennten Blätter werden in den Richtungen der Pfeile A und B gezogen, wobei man die Klebefestigkeit mittels einer Reissfestigkeitsprüfvorrichtung mass.

(4) Die Oberflächenglätte

Die Oberflächenglätte wird mit dem blossen Auge bestimmt und Blätter mit einer glatten Oberfläche werden mit einem O und die Blätter mit einer rauhen Oberfläche mit einem X bezeichnet.

Beispiele 1 bis 6

Die Herstellung von Glasfasern enthaltenden Blättern mit verbesserter Wasserbeständigkeit und Verklebbarkeit mit Polyvinylchloridharzblättern unter Verwendung eines Polyvinylchlorid-Latex-Flockungsmittel (nachfolgend als PVC-Flockungsmittel bezeichnet).

Glasfasern, Vinylonfasern und Pulpefasern wurden mit Polyvinylalkoholfasern (nachfolgend als PVA-Fasern bezeichnet) (an feuchter Wärme schmelzbare Faser, die als Binder verwendet wird) und ein PVC-Flockungsmittel (als in trockener Hitze schmelzbarer Binder) wurden in den in der Tabelle 1-1 angegebenen Mengen mit Wasser vermischt unter Ausbildung einer Mischfaseraufschlammung und Glasfasern enthaltende Blätter wurden in üblicher Weise aus diesen Aufschlämmungen hergestellt. Jedes der so erhaltenen feuchten Blätter mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 62 % wurde mittels auf 120°C erhitzten Walzen unter Druck getrocknet und das getrocknete Blatt wurde bei der gleichen Temperatur nochmals unter Druck durch eine geheizte Walze geleitet um ein weiteres Erhitzen zu bewirken. Die Eigenschaften der so erhaltenen Blätter werden in Tabelle 1-2 gezeigt.

Beispiele 1 und 2 sind Verfahren des Standes der Technik, bei denen kein PVC-Flockungsmittel eingemischt wurde, Beispiel 3 verwendet ein PVC-Flockungsmittel allein ohne eine PVA-Faser, und Beispiele 4 bis 6 sind Beispiele gemäss der Erfindung.

Aus den Produkten gemäss Beispielen 1 und 2 ist ersichtlich, dass diese eine niedrige Wasserbeständigkeit haben und dass sie auch eine schlechte Anhaftung an PVC-Blätter zeigen, während das Produkt gemäss Beispiel 3 eine sehr schlechte Wärmebeständigkeit hat. Dagegen hat jedes der Produkte gemäss Beispielen 4 bis 6 (erfindungsgemäss hergestellte Produkte) bessere Eigenschaften als die Produkte gemäss Beispielen 1 bis 3, wobei der Grad der Verbesserung von der Menge des verwendeten PVC-Flockungsmittels abhängt. Die erfindungsgemäss erzielten Effekte gehen klar aus diesen Ergebnissen hervor.

Aus der Tabelle 1-2 ist ersichtlich, dass die Luftdurchlässigkeit

ausserdem in erheblichem Masse von der Menge der verwendeten Bindemittel abhängt.

Beispiele 7 bis 10

Herstellung von Glasfasern enthaltenden Blättern unter Verwendung eines Styrol-Butadien-Copolymer's (nachfolgend als SBR-Flockungsmittel bezeichnet) als Latex-Flockungsmittel und Veränderung der Grösse und der Menge der Glasfasern, um die Luftdurchlässigkeit zu verändern.

Zwei Arten von Glasfasern (9μ m und 6μ m) Vinylonfaser und Pulpefaser, wurden mit einer PVA-Faser (in feuchter Hitze schmelzbare Faser, die als Bindemittel verwendet wird) und SBR-Flockungsmittel (als in trockener Hitze schmelzendem Binder) in den in der Tabelle 2-1 angegebenen Mengen vermischt unter Ausbildung von Glasfasern enthaltenden Blättern unter Anwendung von üblichen Nass-Blattherstellungsverfahren und jedes der erhaltenen feuchten Blätter mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 65 % wurde mit einer auf 130°C erhitzten Walze verpresst und nach weiterem Trocknen zwischen zwei auf die gleiche Temperatur geheizten Walzen nochmals verpresst. Die Eigenschaften der so erhaltenen Blätter werden in Tabelle 2-2 gezeigt. Es ist ersichtlich, dass die nach diesen Beispielen erhaltenen Produkte eine hohe Wasserbeständigkeit, eine glatte Oberfläche und eine hervorragende Dimensionsstabilität haben. Tabelle 2-2 zeigt auch, dass je grösser die durchschnittliche Teilchengrösse ist, eine umso höhere Luftdurchlässigkeit vorliegt und dass man die Luftdurchlässigkeit einstellen kann, indem man die Art der verwendeten Fasern variiert.

2835935

Tabelle 1-1

Beispiel		1	2	3	4	5	6	Bemerkung
Mischung								
Haupt- fasern	Glasfasern 9 μ m x 6 mm	(Teile) 70	70					
	Vinylonfaser (Polyvinylalkohol- faser) 1 den. x 3 mm		15	15	"	"	"	
	NBKP (nadelgebleichte Kraftpulpe) 450 ml CSF		15	15				
Binder	PVA	20	40		20	20	20	
	PVC-Flöckungsmittel (ZEON 341: von der Japan Zeon Corp.)			50	50	80	180	
PVC-Beladung (% , bezogen auf das Gesamtgew.)		0	0	33	30	40	60	
Blattgewicht g/m ²		60	60	60	60	60	80	

Tabelle 1-2

Eigenschaften	Prüfverfahren	1	2	3	4	5	6
Gewicht g/m ²		60,5	61,2	60,8	59,8	61,3	82,0
Konzentration g/mm ³	JISL 1085	0,10	0,27	0,40	0,42	0,55	0,60
Trockenreissfestigkeit kg/50 mm							
Vertikal	JISL 1068	6,0	12,0	14,0	25,0	26,0	27,5
Horizontal	"	4,5	8,0	10,0	18,0	18,5	19,0
Nassreissfestigkeit kg/50 mm							
Vertikal	"	0,8	8,0	2,5	5,0	7,5	8,0
Horizontal	"	-	-	1,0	3,5	4,0	5,3
Wärmeschrumpf % (210°C, 3 min)							
Vertikal	Fabrikmethode	0	0	0	0	0	0
Horizontal	"	0	0	0	0	0	0
Thermische Reißfestigkeit (kg/25 mm; 210°C, 3 min)							
Vertikal	"	2,0	5,0	0	5,8	6,0	5,0
Horizontal	"	-	2,5	0	3,5	3,6	3,0

909809/0946

- 16 -

2835935

15

- 15 -
16

2835935

Tabelle 1-2 (Fortsetzung)

Frazier-Luftdurchlässigkeit cc/cm ² /sek Anhaftung an ein PVC-Blatt Oberflächenglattheit	Frazier-Typ	120	80	15	7	4	1
	Fabrikmethode "	X O	X O	O O	O O	O O	⊙ O

909809/0946

11-
17

2835935

Tabelle 2-1

Beispiel		7	8	9	10	Bemerkung
Hauptfasern	Glaserfaser	70	35	-	-	
	9 μ x 6 mm					
	6 μ x 6 mm	-	35	70	50	
	Vinylon 1 den. x 3 mm	15	15	15	35	
	NBKP 450 ml CSF	15	15	15	15	
Binder	PVA	20	20	20	20	
	SBR-Latex-Flockungsmittel (Nipol 2570 x 5, verkauft durch Japan Zeon Corp.)	50	50	50	50	
SBR-Latex-Flockungsmittel (% bezogen auf d. Gew.)		30	30	30	30	
Blattgewicht g/m ²		60	60	60	60	

909809/0946

Tabelle 2-2

Eigenschaften	Testmethode	7	8	9	10	Bemerkung Glasblätter ge- mäss Stand d. Technik
Gewicht g/m ²		61,2	60,9	60,0	59,2	51,7
Konzentration g/mm ³	JISL 1085	0,40	0,44	0,51	0,54	43,7
Trockenreissfestigkeit kg/50 mm						
Vertikal	JISL 1068	22,5	23,0	24,1	25,6	16,0
Horizontal	"	18,0	17,5	19,0	19,2	12,0
Nassreissfestigkeit kg/50 mm						
Vertikal	"	5,7	5,5	5,5	7,0	-
Horizontal	"	3,0	2,8	3,1	3,0	-
Wärmeschrumpf % (210°C, 3 min)						
Vertikal	Fabrikmethode	0	0	0	0	-
Horizontal	"	0	0	0	-0,1	-
Thermische Reissfestigkeit kg/25 mm (210°C, 3 min)						
Vertikal	"	7,2	7,5	7,3	7,4	-
Horizontal	"	4,0	4,0	3,8	4,1	-

909809/0946

2835935

2835935

Tabelle 2-2 (Fortsetzung)

Frazier-Luftdurchlässigkeit cc/cm ² /sek Oberflächenglattheit	Frazier-Typ	11,2	7,0	5,6	3,5	26,5
	Fabrikmethode	○	○	○	○	×

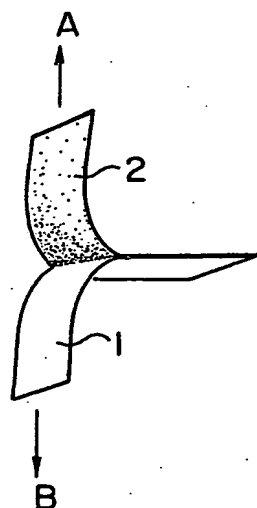
909809/0946

- 20 -
Leerseite

- 21 -

2835935

Nummer: 28 35 935
Int. Cl.2: D 21 H 5/18
Anmeldetag: 17. August 1978
Offenlegungstag: 1. März 1979



909809/0946

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.